

INSTITUTO DE ECONOMIA DE LA USFQ

BOLETÍN DE KOYUNTURA

CONTACTOS

Juan Fernando
Carpio

Bernardo
Creamer

María Belén
Freire

Pablo
Lucio Paredes

Jaime
Maya

Sebastián
Oleas

Wilson
Pérez

Pedro
Romero

Para cualquier comentario sobre el Boletín KOYUNTURA y otras actividades del Instituto de Economía, favor comunicarse a pabloluc@uio.satnet.net

Dialogo con los lectores sobre la
refinería del pacífico pág. 6

Bernardo Creamer

bcreamer@usfq.edu.ec

MITOS DEL FÚTBOL

Bernardo Acosta

bernardoacosta@gmail.com

Introducción

Llegó el evento que millones de personas esperan durante tres años y 11 meses, el acontecimiento que marca un antes y un después a los hechos que la memoria va archivando, el mes en que el sufrimiento y las alegrías alcanzan niveles y variaciones hasta nocivas para la salud (quizá por eso sea sólo cada cuatro años): el Campeonato Mundial de Fútbol.

El fútbol y particularmente sus campeonatos mundiales están llenos de mitos: "Ser anfitrión de un Mundial es un negociazo"; "Brasil, Argentina, Italia y Alemania siempre serán los favoritos"; "los penales son una lotería". No hay tal. Así lo demuestran el periodista deportivo Simon Kuper y el economista –especializado en la economía del deporte– Stefan Szymanski en su reciente libro *Soccernomics*, en el que utilizan herramientas económicas para analizar estos temas.

Empezando por el mito del "gran negocios". Ser anfitrión de un Campeonato Mundial de fútbol parece la oportunidad económica de la vida. Al país llegará cada una de las selecciones, con sus respectivos cuerpos técnicos y delegados. Ellos demandarán servicios de hospedaje, transporte y alimentación. Más importante aún será el beneficio económico que genere la hinchada de cada selección y el resto de turistas. Además, por supuesto, entrarán recursos por auspicios y por la venta de los derechos para la transmisión de los partidos. Parecería un negociazo, sólo que la evidencia muestra lo contrario ...



¿Cuán rentable es ser el anfitrión de un Mundial?



Rob Baade, un profesor de economía en Lake Forest College, y Víctor Matheson realizaron un estudio sobre el efecto económico para los Estados Unidos de ser el anfitrión del Mundial de 1994. Se fijaron en la diferencia entre el crecimiento económico de las ciudades en las que hubo partidos en relación al resto de ciudades. No hubo diferencia alguna.

En el Mundial de Japón y Corea en 2002, las autoridades de esos países predijeron que el Campeonato generaría ingresos por el orden de los \$26 000 millones y \$9 000 millones para cada país, respectivamente. Pero el Mundial no tuvo ningún efecto en el crecimiento de estas economías.

En Alemania 2006 las predicciones de los beneficios económicos fueron más discretas. Un estudio contratado por la propia Federación de Fútbol Alemana predijo que el Mundial generaría \$2 000 millones de beneficios adicionales.

El profesor Holger Preuss de la Universidad de Mainz investigó cuántos recursos adicionales generaron los turistas que asistieron al Mundial en Alemania. Encontró que más de la mitad de los "turistas" era de Alemania y, por tanto, lo que ellos gastaron en alimentación o transporte en el Mundial hubieran gastado en otros bienes y servicios en su respectivo momento. Es decir, el dinero que gastaron en el Mundial y que ayudó a mover la economía ese mes, representó menos consumo en otros sectores de la economía alemana en otros momentos.

El estudio del profesor Preuss encontró, además, que la mayoría de turistas extranjeros en Alemania era "time-switchers" (es decir, gente que tenía planificado visitar Alemania en algún momento de su vida y que simplemente aprovechó el Mundial para cumplir ese plan) o extranjeros que de todos modos iban a estar en Alemania durante ese mes. Toda esta gente igual hubiera gastado su dinero en Alemania, si bien quizá no en ese momento.

Según la investigación de Preuss, los turistas del Mundial de Alemania consumieron 2 800 millones de euros, lo que fue casi insignificante en relación a lo que el Estado alemán gastó en la preparación del Mundial.

Otros estudios arrojan los mismos resultados: ser anfitrión de un torneo deportivo no genera más crecimiento económico. De hecho, para el Campeonato Mundial en Sudáfrica, el ministro de Finanzas consultó a tres economistas especializados. Los tres llegaron a la conclusión de que un resultado positivo para el país sería que el Mundial no genere una reducción del crecimiento económico de Sudáfrica.

¿Por qué se da este fenómeno? Porque el Mundial no aumenta ninguno de los factores del crecimiento: no hay más eficiencia, no hay generación de productos de más valor, no hay más volumen. Es decir, no genera más productividad.

Si ser el anfitrión de un Mundial no hace rico a un país, ¿por qué tantos países compiten por ser anfitriones? Porque aumenta

En el Mundial de Japón y Corea en 2002, las autoridades de esos países predijeron que el Campeonato generaría ingresos por el orden de los \$26 000 millones y \$9 000 millones para cada país, respectivamente. Pero el Mundial no tuvo ningún efecto en el crecimiento de estas economías.

la felicidad de la población anfitriona. Varias investigaciones han demostrado que en los países con un ingreso per cápita anual superior a \$15 000, la relación entre felicidad e ingreso deja de ser necesariamente directa. Si bien ser anfitrión de un Mundial no aumenta el ingreso per cápita, sí genera más entusiasmo y emoción en la población anfitriona y, de ese modo, aumenta la felicidad de la gente.

¿A qué países les gusta más el fútbol?

Esta pregunta parece relacionada con aquellos asuntos del corazón que resultan difíciles de medir. Sin embargo, la pasión por el fútbol se expresa de tres maneras que sí son cuantificables: jugando fútbol, yendo al estadio y viendo partidos en televisión.

Puesto que los datos no son confiables en todo el mundo, Simon Kuper y Stefan Szymanski realizaron esta investigación sólo para los países de Europa Occidental. El resultado: el país de Europa Occidental al que más le gusta el fútbol es Noruega. Es difícil de entender, especialmente si se considera que su invierno dura la mitad del año. De todos modos, como dato curioso, la selección de Noruega es la única que tiene un récord positivo frente a la de Brasil: de los cuatro partidos jugados, ha ganado dos y ha empatado dos. Quizá eso explique, al menos en parte, su afición.

¿Cuáles son los mejores equipos?

Si uno se fija en la cantidad de partidos internacionales ganados a nivel de selecciones, la lista de los mejores equipos es obvia, con Brasil a la cabeza. Pero sería una falacia sostener que esa lista muestra las mejores selecciones, porque algunas juegan muchos más partidos.

Italia, por ejemplo, ganó 113 partidos entre 1980 y 2001, mientras que Francia ganó 111 partidos durante el mismo período. Pero Italia jugó 203 partidos y Francia sólo 188. En relación al número de partidos jugados, Francia es un equipo más eficiente que Italia.

La Tabla 1 muestra la lista de las mejores selecciones del mundo clasificadas en base al porcentaje de partidos ganados, desde 1980 hasta 2001. Quizá la mayor sorpresa sea Iraq. Hay varios motivos para ello. Primero, Saddam Hussein era fanático de los deportes. Cada abril celebraba su cumpleaños con las "Olimpiadas de Saddam" en Bagdad, evento que atrajo deportistas de 72 países en 2002. Segundo, la Selección nacional era controlada por un hijo de Hussein que golpeaba y amenazaba a los jugadores cada vez que el equipo no ganaba. Tercero, las selecciones con las que se enfrentaba la

de Iraq no eran equivalentes a los habituales rivales del resto de equipos en la tabla.

Se puede obtener un ranking más preciso de las mejores selecciones del mundo si se toma en cuenta la población del país (mientras más habitantes, más alta la probabilidad de encontrar un buen jugador), la experiencia de la selección (mientras más años de fútbol en el país, resulta lógico que la selección tenga un mejor desempeño) y el ingreso per cápita (mientras más alto el ingreso, es más probable que los jugadores sean mejores por el acceso a adecuados servicios de salud y a buena alimentación); aunque también es posible que en los países con un alto ingreso per cápita la población se dedique a una gama más amplia de deportes y el fútbol no esté en primer plano como en países de menor ingreso per cápita.

Kuper y Szymanski realizaron un estudio y encontraron que, tomando en cuenta estos tres factores, Honduras tiene la mejor selección del mundo, seguida por Iraq. De la lista de las 10 mejores selecciones considerando el porcentaje de partidos ganados, sólo Iraq, Brasil y España aparecen en esta lista.

La selección de España, que comúnmente es comparada con las de Francia, Alemania e Italia y, por lo tanto, se suele decir que su rendimiento es comparativamente bajo, es en realidad una selección destacada cuan-

do se toma en consideración su población, experiencia e ingreso per cápita.

¿Qué selecciones ganarán los próximos Mundiales?

La Copa del Mundo era, hasta la década de los ochenta, principalmente un campeonato entre Europa y América Latina. A pesar de que Asia es el continente más poblado, en el Mundial de 1978 Irán fue su único representante. Incluso en el Mundial de Italia en 1990 sólo participaron dos equipos asiáticos.

Con el auge de la televisión por cable, del comercio internacional y del Internet, el fútbol se volvió un deporte más popular a escala mundial. De repente, los asiáticos o los estadounidenses podían ver partidos de las ligas europeas en vivo y se interesaron en el deporte.

Las ligas japonesas, chinas, indias y estadounidenses que se inauguraron en la década de los noventa, empezaron a contratar técnicos europeos y algunos de estos países inclusive ya fueron anfitriones de Copas del Mundo.

Por ejemplo, Guus Hiddink, el famoso director técnico holandés, dio un giro a la selección de Corea en 2002. Antes del Mundial

Tabla 1. Las 10 mejores selecciones, considerando el porcentaje de partidos ganados. 1980-2001

Selección	Partidos jugados	Ganados	Empatados	% de partidos ganados	Diferencia de goles
Brasil	285	0.625	0.235	0.742	1.29
Alemania (unificada)	128	0.609	0.219	0.719	0.97
Francia	188	0.590	0.239	0.710	0.98
Italia	203	0.557	0.276	0.695	0.78
Iraq	146	0.548	0.288	0.692	1.13
República Checa	83	0.554	0.217	0.663	0.88
Yugoslavia (Serbia y Montenegro)	65	0.523	0.277	0.662	0.78
España	198	0.520	0.273	0.657	0.88
Alemania Occidental	102	0.520	0.265	0.652	0.76
Inglaterra	228	0.491	0.320	0.651	0.84

Fuente: Soccernomics.

en Japón y Corea, la selección de Corea había participado en algunos mundiales, pero nunca había ganado ni un solo partido. En 1998, por ejemplo, perdió 5-0 contra Holanda, dirigida entonces por el mismo Hiddink. Sin embargo, Corea llegó a semifinales en 2002. En el mismo Mundial, la selección de Turquía quedó tercera; Turquía no había llegado a un Mundial desde 1954.

Los factores determinantes en el nivel de fútbol son la población, la experiencia y el ingreso per cápita. Por lo tanto, a pesar de la experiencia, es poco probable que las selecciones africanas tengan un futuro prometedor debido a que sus economías prácticamente no crecen.

Las mejores alternativas para el futuro podrían ser Estados Unidos, China o Japón. Son las economías más grandes del mundo y, por tanto, pueden contratar directores técnicos como Hiddink, los jugadores pueden alimentarse bien y recibir servicios médicos de calidad. Ya existen algunas señales interesantes: los Estados Unidos es el país con más jugadores juveniles en el mundo; Japón está compitiendo para volver a ser anfitrión de un Mundial; China obtuvo un trofeo en los últimos juegos olímpicos.

No obstante, vale destacar que sólo 7 países los 18 mundiales. Es evidente que hay otros factores determinantes en el desempeño de cada selección, como "la experiencia" y "la camiseta", que constituye más que el simple número de partidos jugados o ganados.

Los penales analizados por los economistas

La "lotería" de los penales

Los penales siempre han sido considerados como la demostración de que ni la vida ni el fútbol son justos. Primero, es difícil para un árbitro decretar un penal; hasta la gente que tiene la posibilidad de ver la repetición de la jugada por televisión no siempre sabe si una aparente falta fue o no falta y, en consecuencia, si debió o no ser un penal. Luego está el acto de disparar y de atajar el penal. ¿Cuánto influye la técnica? Parecería que no mucho. El penal parece, más bien, un acto de suerte, el imperio del azar. Si el jugador que patea elige el lado opuesto al que elige el arquero, el gol está prácticamente garantizado. Si ocurre lo opuesto, la probabilidad de que el arquero ataje es

alta. Es una lotería; es una injusticia.

Pero, ¿qué tan cierta es esa percepción? ¿Son los penales realmente injustos?

Tunde Buraimo, un economista que trabaja en la Universidad de Central Lancashire, ha examinado 1 520 partidos de la Liga Premier jugados entre las temporadas 2002-2003 y 2005-2006. Sus resultados demuestran que los penales no son tan injustos como se los considera.

¿Ayuda el penal al local o al visitante?

En su primer análisis, Buraimo consideró dos factores: primero, si hubo o no penal en el partido; y, segundo, cuál de los dos equipos —el local o el visitante— ganó. Incluyó esta última categoría en caso de que los árbitros tengan mayor tendencia a favorecer con penales a los equipos locales (porque ceden a la presión de la hinchada) o, por el contrario, en caso de que favorezcan más a los visitantes (porque tratan de dar una salida al equipo con menos oportunidades).

Tabla 2. Comparación de los resultados de local versus visitante

Resultado	¿Hubo penal en el partido?		
	No	Sí	Total
Local ganó	577	142	719
	46.76%	49.65%	47.30%
Visitante ganó	336	80	416
	27.23%	27.97%	27.37%
Empataron	321	64	385
	26.01%	22.38%	25.33%
Total	1234	286	1520
	100%	100%	100%

Fuente: Soccernomics.

Los resultados aparecen en la Tabla 2. La primera columna demuestra qué pasó en los partidos en los que no hubo penales. El 46,76% de esos partidos ganó el equipo local, el 27,23% ganó el visitante y el 26,01% empataron. Esos resultados muestran la ventaja de jugar de local. Ahora, la segunda columna muestra el resultado de los partidos en los que sí hubo penal. El 49,65% de esos partidos ganó el equipo local, el 27,97% ganó el visitante y el 22,38% empataron. Los resultados demuestran que en los partidos en los que hay penales gana el equipo local con un poco más de frecuen-

cia (49,65% versus 46,76%) y hay un poco menos de empates (22,38% versus 26,01%).

Pero, ¿es la diferencia suficiente para concluir que los penales influyen en el resultado de un partido? Los estadísticos utilizan el concepto de "estadísticamente significativo" para evaluar si un valor es distinto de otro o si la diferencia no es sustancial y, por tanto, no se puede concluir que el factor considerado (en este caso el penal) es determinante. Resulta que la diferencia entre los resultados de los partidos en los que hubo penal y en los que no hubo penal no es estadísticamente significativa. Es decir, no se puede afirmar que el penal determine el resultado de los partidos. Los resultados de los partidos serían estadísticamente iguales con o sin penales. Los penales no son, pues, tan injustos.

¿Ayuda el penal al favorito o al equipo con menos opción de ganar?

En su segundo análisis, Buraimo consideró dos factores: primero, si hubo o no penal en el partido; y, segundo, si ganó el equipo favorito o el otro. Incluyó esta última categoría en caso de que los árbitros tengan mayor tendencia a favorecer con penales a los equipos favoritos o, por el contrario, en caso de que los penales fueran otorgados de forma auténticamente aleatoria (en cuyo caso favorecerían más a los equipos con menos probabilidad de ganar).

Tabla 3. Comparación de los resultados de los equipos con más opción de ganar versus los otros

Resultado	¿Hubo penal en el partido?		
	No	Sí	Total
Favorito ganó	633	147	780
	51.30%	51.40%	51.32%
Otro ganó	254	67	321
	20.58%	23.43%	21.12%
Empataron	347	72	419
	28.12%	25.17%	27.57%
Total	1234	286	1520
	100%	100%	100%

Fuente: Soccernomics.

Los resultados aparecen en la Tabla 3. La primera columna demuestra qué pasó en los partidos en los que no hubo penales. El 51,30% de esos partidos ganó el equipo favorito, el 20,58% ganó el otro y el 28,12% empataron. Esos resultados muestran la superioridad del favorito. Ahora, la segun-

da columna muestra el resultado de los partidos en los que sí hubo penal. El 51,40% de esos partidos ganó el equipo favorito, el 23,43% ganó el visitante y el 25,17% empataron.

Los resultados demuestran que en los partidos en los que hay penales el equipo que no es favorito gana con un poco más de frecuencia (23,43% versus 20,58%) y hay un poco menos de empates (25,17% versus 28,12%). Sin embargo, nuevamente los resultados no son estadísticamente significativos. Si mañana se eliminaran los penales, los resultados de los partidos de fútbol serían prácticamente idénticos. Los penales no distorsionan los resultados.

Como dato curioso, reconociendo que es un caso excepcional, el gran delantero uruguayo Schiaffino le mostró al gran arquero Maspoli que no los penales no son azar, al marcarle 50 penales seguidos (pero sin la presión de la competencia). Y los viejos jugadores, como Di Stefano, por ejemplo, no festejaban sus penales porque no era “correcto” ante la gran ventaja que tiene el jugador que patea.

La fascinación de los economistas por los penales

La teoría de juegos se utiliza para analizar situaciones en que la conducta de otra persona tiene un efecto directo en nuestro bienestar. Un excelente caso son los penales. Si el arquero se lanza al mismo lado que su oponente eligió patear el balón, la probabilidad de que ataje es alta; si, por el contrario, se tira para el lado opuesto al que el jugador pateó el balón, el gol es prácticamente un hecho.

Es decir, un gol no sólo depende de lo que haga el arquero, sino también de lo que haga el jugador que dispara. La decisión del arquero tiene un efecto directo en el bienestar del jugador, y vice versa. De ahí el interés de los economistas en los penales, pues estos constituyen uno de los mejores casos reales para estudiar la teoría de juegos.

La clave de los penales, tanto para el arquero como para el que dispara, está en ser impredecible. Si un jugador siempre patea al lado izquierdo del arco, sus tiros siempre (o casi siempre) serán atajados. Si un jugador siempre alterna sus disparos –uno a la derecha del arco, el siguiente a la izquierda, el siguiente a la derecha, y así sucesivamente–, el arquero también podría saber con anticipación dónde irá el balón. Lo mismo

con el arquero: el lado al que elija lanzarse no debe ser predecible. Es decir, usando la terminología de la teoría de juegos, los jugadores necesitan aplicar “estrategias mixtas”: a veces disparar o lanzarse a la derecha, otras veces a la izquierda.

Los economistas no han tardado en analizar estas estrategias mixtas. La clave está en identificar la frecuencia con la que un jugador patea a la derecha del arco y la frecuencia con la que lo hace a la izquierda. Los resultados muestran que los jugadores sí tienen estrategias mixtas; sin embargo, los jugadores derechos patean más al lado izquierdo del arco (desde la perspectiva del jugador que patea) y los izquierdos disparan con mayor frecuencia al lado derecho del arco. Esto se debe a que ese es su “lado natural”, el lado al que a ese jugador le resulta más fácil patear y, por tanto, se siente más cómodo cuando elige ese lado.

Berlín, 2006

En el Mundial de Alemania 2006, las selecciones de Alemania y Argentina se enfrentaron en cuartos de final. Empataron el partido y fueron a la ronda de penales. El preparador de arqueros de la selección alemana, Andreas Köpke, había entregado al arquero Jens Lehman una hoja con estos datos, basados en un estudio previo:

- | | |
|--------------|---|
| 1. Riquelme | Izquierda |
| 2. Crespo | Si toma bastante viada, derecha. Si toma poca viada, izquierda |
| 3. Heinze | Izquierda abajo |
| 4. Ayala | 2 [Se cree que Köpke incluyó el número del jugador en caso de que el arquero no sepa quién era Ayala] Espera bastante, toma bastante viada, derecha |
| 5. Messi | Izquierda |
| 6. Aimar | 16, espera bastante, izquierda |
| 7. Rodríguez | 18, izquierda |

De esta lista, los únicos que cobraron penales fueron Ayala y Rodríguez. Lehman tapó el penal de Ayala. Rodríguez disparó a la iz-

quierda, como estaba previsto, pero lo hizo tan bien que Lehman no alcanzó. Alemania clasificó a semifinales.

Moscú, 2008

Chelsea y Manchester United se enfrentaron en la final de la Champions League de 2008, en Moscú. El economista Ignacio Palacios-Huerta tenía un registro extenso de penales que había analizado. Una persona cercana al Chelsea lo contactó y este fue el mensaje remitido por Palacios-Huerta:

Van der Sar [el arquero del Manchester United] tiende a lanzarse hacia el “lado natural” del jugador que dispara. Por lo tanto, los jugadores derechos del Chelsea tendrán una mejor oportunidad si patean a la izquierda de Van der Sar.

La gran mayoría de penales que Van der Sar tapa son los de mediana altura (entre metro y metro y medio de altura), y por tanto los penales deberían ser disparados a ras del piso o altos.

Cristiano Ronaldo generalmente para antes de patear. Si para, hay un 85% de probabilidad de que patee a la derecha del arquero. Además, tiene la habilidad de cambiar de idea a último momento. Por lo tanto, es importante que el arquero que se enfrente a Ronaldo no se mueva antes de que él dispare. Siempre que un arquero se ha movido antes, Ronaldo ha anotado.

El equipo que gana el sorteo tiene que decir si empieza la tanda o no. Esto no hay que pensarlo: siempre hay que ir primero. Los equipos que empiezan la ronda de penales tienen un 60% de probabilidad de ganar, seguramente porque el equipo que va segundo tiene demasiada presión para igualar.

Saber estos datos y mirar la tanda de penales resulta fascinante. Sólo hay que escribir “Manchester United vs Chelsea Penalty shootout 2008” en youtube. Los jugadores del Chelsea siguieron casi a la perfección las sugerencias de Palacios-Huerta, con excepción de Anelka, cuyo tiro penal fue atajado por Van der Sar y Chelsea perdió.

... ¡y así vamos con el fútbol!



Pablo Lucio:

Excelente material el publicado, sin embargo ya es necesario incluir las tecnologías modernas, el proyecto de refinería del Pacífico, a parte de llevar cifras falsas en el costo de equipamiento (valores falsos), incluye dependencia tumoral a Venezuela cuyo actual régimen tiene como su sueño dorado disponer de costas en el Océano Pacífico, por la incapacidad de profesionales que ven solo dinero y con humor diciéndolo “son ecologistas gente verde”, que para quienes conocemos de ciencia los clasificamos así:

1. ecologistas = personas que llevan experiencia en ocultar los daños ambientales de la vista pero no del planeta, convirtiéndolos en nuevos dólares no contemplados por el común del ciudadano

2. ecologistas = viejos verdes que en el dicho popular no hay más por explicar, que usan los dólares verdes para sus “actividades”

3. ecologistas = todo aquello que se relaciona con las tan bulladas “3R” que no son ecológicas sino de dinero a su bolsillo con la reacción de fuentes indignas y de emigrantes humanamente hablando.

... las nuevas tecnologías de refinación se basan en sonoquímica y uso de laser para el rompimiento macromolecular del hidrocarburo, donde a parte de ver costos reales, se puede apreciar el BALANCE DE SUSTANCIAS EMITIDAS A LA ATMOSFERA .

También te invito a visitar una fuente como wikipedia donde al escribir “corrientes marinas del océano Pacífico” encontrarás nada mas ni nada menos que la ubicación de la soñada refinería del Pacífico se encuentra en vista directa a las Islas Galápagos , y, por lo tanto salta a la vista que la contaminación se conducirá hacia ellas, no hace falta ser marino, qué pena que para los marinos de Ecuador su uniforme se este tornando negro como el petróleo y no defiendan el patrimonio, tan solo por la pasajera oportunidad de manejar Petroecuador. Visítalo por favor consulta con Universidades de otros países y todos denotan la preocupación, excepto el país que tiene ese paraíso llamado Galápagos, y aun mas ni siquiera saben los isleños de Galápagos, que dicha refinería está en línea directa con ellos.

Un abrazo y un saludo fraterno,

Dr. John Munoz

Green - Science

Pablo Lucio:

Leyendo Koyuntura Mayo 10, surgen algunas inquietudes.

a. Teniendo la experiencia de la refinería del Pacífico, con manejo gerencial por parte de Petroecuador, ¿se ajustaron las proyecciones con estos niveles de disminución de eficiencia?

b. ¿Es posible hacer una proyección gráfica de disponibilidad de petróleo crudo ecuatoriano versus importado?

c. ¿Cuál es la proyección de la economía al 2030, teniendo en consideración las gráficas de producción de petróleo y asumiendo explotación de minerales? , ¿Qué porcentaje de las fuentes de divisas será por estos dos rubros? . ¿Cómo nos comparamos con Chile, Colombia, Perú?.

De otro lado, felicitaciones por la revista. Buena investigación!
Luis Adriano Calero

Comentarios a Koyuntura #12:...

El boletín despierta varias inquietudes de las que se pueden formular preguntas concretas para ser analizadas en un equipo multidisciplinario de trabajo.

1RA PREGUNTA

En un proyecto de este tipo es necesario fijar, proyectar y diferenciar correctamente los precios de los crudos de carga (crudo nacional a precio FOB de exportación y crudo importado al precio real que se va a pagar en planta) y los precios de los productos según su destino (demanda interna al precio de sustitución de importaciones o exportación al precio FOB puerto de embarque) de manera que durante el tiempo de vida de proyecto sean considerados lo más cercano posible a la realidad futura.

Bajo estas consideraciones, sería bastante extraño que se obtengan esos valores tan altos de rentabilidad (cerca del 10% para el TIR y de 16 a 20 dólares de margen neto de refinación por barril). Las evaluaciones de estos proyectos construidos en el país y sustentados con la exportación de productos resultan con rentabilidades TIR que bordean valores no más allá del 4%, los cuales junto a un VAN relativamente bajo o hasta negativo, no sustentarían una inversión tan alta

2DA PREGUNTA.-

No se menciona entre los volúmenes de productos a obtenerse al LPG (gas licuado de petróleo). ¿Será que no se considera en esta evaluación la posibilidad de cubrir la alta y creciente demanda de LPG que tiene el país y cuya fuente principal de abastecimiento es actualmente la refinería de Esmeraldas, completada con la producción de la Planta de Gas de Shushufindi y una costosa importación de este producto que además es subsidiado?. Quizás será porque los gases licuables de la refinería no están destinados a abastecer la demanda interna sino destinados a la producción de PRODUCTOS PETROQUÍMICOS PARA LA EXPORTACIÓN, cuya inversión puede resultar de dudoso beneficio como lo demostraron ya estudios anteriores (Estudios del IFP -Beicif-Franlab)

Tampoco se menciona el destino de los Residuos FUEL OIL , COKE que son los productos de menor valor que el crudo de carga y cuya producción actual ya resulta excesiva.

3RA PREGUNTA.

Considerando antecedentes históricos REALES ocurridos, comparto las dudas del articulista en relación a que todas las obras, bienes y servicios estén consideradas entre las “inversiones” de 11.000 millones de dólares o más inherentes al proyecto. Debería verificarse que estén incluidas todas aquellas y únicamente aquellas que permiten operar al complejo íntegro de manera independiente, segura, auto sustentable y con productos bajo las especificaciones internas e internacionales según sea del caso, así como aquellas que permitirían manejar, transportar y comercializar todos los productos...

4ta PREGUNTA:

La expresión en el artículo:...”y un costo de refinación igual al 200% del petróleo crudo, es decir, para comprar un barril de gasolina, tenemos que vender tres de petróleo...”, ameritaría que sea aclarada. Según esto, estamos diciendo que si por un barril de crudo vendido “recibimos” aproximadamente \$75,00, por un barril de gasolina estaríamos pagando a \$ 225. Lo cual no parece que sea una realidad porque estos niveles de precios si bien son de gasolinas, corresponden al precio de expendio al consumidor en los países más caros de Europa como Inglaterra (5,00 – 6.0 dólares por galón)

5ta PREGUNTA

La expresión "...Sin embargo, este objetivo estratégico por sí solo no justifica la construcción de una obra de esta envergadura, ya que en contraposición a la Refinería del Pacífico, se ha propuesto la construcción de una serie de refinerías menos ambiciosas, del orden de los 1.500 millones de dólares de inversión, que junto con la repotenciación de las existentes en Esmeraldas, Libertad y Amazonía, pudieran cubrir la demanda nacional de derivados ...", tiene mucho sentido.

En este tipo de proyectos, que son muy sensibles al volumen de inversiones y sobre todo al grado de conversión de crudo a productos ligeros, que en función de la SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA UTILIZADA es la base del margen de refinación proyectado y en consecuencia de la factibilidad financiera del proyecto, se debe iniciar definiendo objetivos del proyecto, ¿abastecer demanda interna o externa?

El principal objetivo que debería cumplirse en este proyecto es: cubrir una razonable proyección de la demanda nacional de los productos limpios que se importan: LPG, GASOLINAS Y DIESEL con un esquema de procesos que maximice la "CONVERSION" de residuos negros de menor valor que el crudo, Fuel Oil, Coque, a productos limpios y en condiciones de extrema protección ambiental, para al menos mantenerse acordes con la política ambiental de la iniciativa YASUNI-ITT si esta ya no es viable con el proyecto.

6ta PREGUNTA.

¿Cómo está evaluado este proyecto para que resulte rentable y con mercados seguros la elaboración de productos PETROQUÍMICOS BASICOS (Olefinicos: Etileno, Propileno) o AROMÁTICOS (Benceno, Tolueno y Xileno); y más aún sus productos polímeros consecuentes más complejos como son polietileno, polipropileno? Habiendo sido varias veces evaluadas en el tiempo estas posibilidades en CEPE-PETROECUADOR, se ha demostrado que se requieren economías de escala muy grandes, para que sean rentables (Ver el caso de México expuesto más adelante).

7ma PREGUNTA

La expresión "... Nos queda la duda de si podrá realmente entrar en operación la refinería antes del 2014 o 2015". Igualmente tiene mucho sentido dado que los cronogramas normales de una planta de semejante magnitud no se planifican ni inter-

nacionalmente en menos de cuatro años y más aún por la experiencia no es esperable que en países como el nuestro, entren en operación estable antes de los seis años de iniciada la Ingeniería Básica.

8VA PREGUNTA

Sin desmerecer la tecnología coreana disponible, llama la atención la contratación de una firma coreana para la ejecución de la Ingeniería Básica. La experiencia indica que estos estudios se deben realizar mediante contratos directos con compañías que disponen de su propia Tecnología de Procesos de Refinación. Son mundialmente conocidas las contadas empresas como UOP, IFP, KELLOG, CHEVRON, STONE AND WEBSTER, etc., que tradicionalmente compiten en el mundo con garantías en estos servicios de INGENIERIA BASICA ... Se desconoce que exista alguna firma Coreana que tenga desarrollados y suficientemente probados a escala de plantas industriales estos procesos licenciados que no pueden faltar en una refinería moderna ...

COMENTARIO FINAL

Por la posición geográfica del Ecuador (en la costa del Pacífico, distante de la Costa del Golfo y sin acceso a un mercado inmediato de venta de derivados combustibles o petroquímicos) tradicionalmente se ha demostrado en el análisis económico de los proyectos de refinación que, la "capacidad rentable" de una instalación se circunscribe a capacidades que procuran "reemplazar las importaciones para lograr abastecer la demanda interna". Los proyectos sustentados en la exportación de productos no alcanzan a ofrecer una rentabilidad atractiva ...

Esto se refuerza con el análisis del caso de México. En realidad, conforme se señala en el boletín, al momento en México (con las debidas diferencias de escala correspondientes) se están desarrollando proyectos similares de este tipo; una nueva refinería en Tula, Modernización de la Refinería de Minatitlán y Modernización de la Refinería de Salamanca. Lo interesante es que a pesar de su óptima situación geográfica para la exportación, sus objetivos se circunscriben textualmente únicamente a sustituir importaciones para abastecer su demanda interna de combustibles.

ING. ROBERTO CARRERA C.

Estimado Pablo Lucio:

He leído con profunda atención Koyuntura #12, felicitándolo por realizar este tipo de estudios y análisis, que contribuyen a una mejor toma de decisiones a mediano y largo plazo sobre proyectos como éste, que desde el punto de vista económico y social, pudiera encontrarse, con altos niveles de riesgos durante su funcionamiento, principalmente porque el insumo principal (petróleo) es un recurso no renovable y la fuente de captación originaria nacional para el mismo (Yasuní - ITT) está en entredicho y para el actual régimen pudiera tener un costo político muy significativo. El mantenerlo bajo las condiciones actuales de producción, es buscar en la región quien nos supla la deficiencia aproximada de 100K bbls/diarios para una eficiente producción del proyecto de la Refinería, sin dejar de mostrar la preocupación, por las demandas legales que la Oxy impulsa por la producción tomada por Petroecuador.

Adicional a lo anterior, es importante considerar variables, que a continuación me permito exponer y consultar:

1. Contrabando de combustibles: El Estado no ha sincerado este efecto y seguramente no se encuentra como parte del flujo económico de la construcción de la Petroquímica y sus costos sociales asociados, debe necesariamente establecerse el nivel de este ilícito en las condiciones actuales

2. Repotenciación de Actuales Refinerías y Sistema de Distribución: el costo de oportunidad lo constituye el proyecto de mejoramiento de las actuales instalaciones que conforman las refinerías del país y un análisis técnico de la actual forma de distribución de los combustibles, transporte por tierra (transferencia) de ciudades con una importante demanda de combustible, como por ejemplo Cuenca que se abastece por transferencia desde Pascuales;

3. Manejo Político de la Región: Como se cita en el análisis los ofrecimientos de Venezuela con otros países para construir proyectos similares, constituye competencia y posibles reducciones económicas que el proyecto deberá valorar (Venezuela-Irán, Venezuela-Brasil, Venezuela-México) y la amenaza que Venezuela deba tomar decisiones sobre el mercado más conveniente para exportar su petróleo;

4. Subsidios de Combustibles: Aunque el flujo del proyecto no forma parte del documento, estos ingresos provenientes del

Estado seguramente son parte del mismo; sin embargo, su focalización es una tarea pendiente para reducir este tipo de externalidad

5. Costo Social del Desempleo: la construcción de la nueva Refinería ¿tendrá en cuenta el costo social del desempleo de trabajadores de las actuales refinerías? ...

Saludos

Félix San Andrés

Estimado Bernardo:

Leí con mucho interés su artículo en el Número 12 de la Revista Koyuntura de la USFQ sobre la Refinería del Pacífico. De más está hablarle de mi preocupación por tal proyecto. Me dirijo a usted con un par de interrogantes, no se si usted habrá podido entrevistarse con el Sr. Carlos Proaño, pero me salta la duda entre su afirmación (similar a la del Sr. Proaño) de un consorcio mixto que contará con 70% de capitales privados y extranjeros y la afirmación (del mismo Proaño) de que estaremos ante una empresa 49% venezolana y 51% ecuatoriano. Lo último estaría acorde a lo que la Nueva Constitución establece, pero en declaraciones del propio Proaño hemos oído decir que Venezuela y Ecuador ponen el 30% y el resto será inversión que SK conseguirá en el exterior.

Sintetizo mi pregunta: ¿le han dado a usted elementos que permitan dilucidar esto? El 70% ¿será inversión extranjera o crédito extranjero? Si es lo segundo, también creo que estamos en un escenario complicado como usted lo señala por nuestra situación ante los mercados financieros internacionales.

Mi segundo cuestionamiento es en torno a si le han proporcionado (yo lamentablemente no he tenido acceso a esa información) un detalle sobre el destino de los 445 millones de dólares que ya llevan invertidos. ¿Los 260 millones a SK son parte de ese paquete?

Como punto de interés le sugiero revise la experiencia ya existente con SK en la Refinería de Esmeraldas.

Espero no distraer demasiado su atención con mis preguntas,

Atentamente,

Martha Roldós Bucaram

Amables lectores,

Los comentarios transmitidos por ustedes son muy valiosos e importantes (estoy muy agradecido), y me propongo comentar un poco acerca de algunos de ellos.

Entre las preocupaciones que han surgido alrededor del proceso de toma de decisiones, parece haber una percepción compartida de que en algunos aspectos previos a la ejecución deben de ser expuestos a un mayor debate público e involucrar más a diferentes sectores de la sociedad. Por ejemplo, el tema presupuestario, y la forma en que se están calculando los montos de inversión necesarios, incluyendo una aclaración del por qué el precio referencial de la Refinería salta de cerca de 6.000 millones en el 2007 a casi 12.000 millones en el 2009. Dado que el material más usado en la construcción de la refinería es el acero, el argumento de que un marcado incremento de su precio fue la causa principal, perdió fuerza en el transcurso del 2009, cuando los precios del acero volvieron a sus niveles anteriores. Si se aduce que el incremento de la inversión referencial es debido a razones tecnológicas y por requerimientos de equipos más sofisticados, deberían aclararse cuáles son estos cambios y sus beneficios. En este mismo sentido, coincido con la necesidad expresada en una carta de tomar en cuenta aspectos de competitividad. Las refinerías más eficientes están pensadas y justificadas para satisfacer una demanda interna grande, y/o para aprovechar ingentes recursos petrolíferos propios. En el caso ecuatoriano, la presencia de estos dos factores justifica la presencia de una refinería, pero la escala del proyecto no está justificada.

Otra de las preocupaciones es la pertinencia de hacer un proyecto de este calibre e importancia estratégica, aunque sacrifique parte o toda nuestra soberanía al entregarle su construcción y administración a intereses foráneos. Si vamos a sacrificar la soberanía nacional por un 70% de participación coreana o un 49% del restante entregado a PDVSA, entonces el proyecto deja de ser estratégico y prioritario y debe por tanto ser analizado bajo una perspectiva meramente económica. Por otro lado, el gobierno ecuatoriano debe asegurar que la mayor cantidad posible de la inversión se quede en el país en forma de subcontratos para partes de la obra, consultorías, estudios técnicos, entre otros; y que la refinería no se convierta en el típico proyecto "llave en mano", donde la gran mayoría de subcontrataciones y trabajos de consultoría salen al exterior. Es muy rescatable la observación de uno de los lectores en cuanto a la decisión de casarse con un tipo de tecnología (aparentemente, la coreana) sin antes analizar más a fondo otras opciones.

Respecto a la necesidad de inclusión de algunos aspectos técnicos en el estudio de factibilidad, vale la pena comentar que no existe en la actualidad un estudio de factibilidad completo, sino que se han realizado ejercicios de pre factibilidad que intentan determinar de manera general qué tipos de configuraciones tecnológicas son las más apropiadas. Faltan aun muchos cabos por atar. El estudio de visibilidad menciona, además de lo mencionado en el artículo, que se producirán cerca de 8.700 barriles por día de LPG para la configuración R1, y 7.400 para la R2. De los residuos, se plantea la posibilidad de vender su totalidad (p.e. más de 2.000 toneladas por día de coque generadas en la opción R1, y cerca de 500 de la R2, así como las 700 - 800 toneladas de azufre filtradas de los procesos para evitar que se convierta en contaminación). Por otro lado, la posibilidad de producir urea a partir del coque queda casi descartada por el bajo TIR o por la fuerte inversión adicional requerida.

La referencia al costo de la gasolina y diesel que nuestro país importa refleja más el flujo físico que económico. Con las técnicas actuales de refinación, de un barril de petróleo se obtiene entre un 10 % y un 70% de petróleo dependiendo del grado API del petróleo procesado. Dadas las características de nuestro petróleo que lo ubican más en el rango pesado, los rendimientos de obtención de gasolina son extremadamente bajos llegando a 35% - 40%. Adicionalmente por supuesto se obtiene diesel y otros residuos de los que la refinería extranjera dispone para otros procesos. Es necesario además aumentar el precio de transporte hacia y desde el lugar de refinación. Con todo esto, cada barril de gasolina importada le cuesta al país alrededor de 4,20\$, siendo luego subsidiada al consumidor. Obviamente este precio debe promediarse con el costo mucho más bajo de la producción nacional de combustibles, lo cual mejora sensiblemente el panorama.

Los lectores coinciden en el punto de que también es necesario incluir en los cálculos del TIR las obras adicionales de infraestructura de apoyo, y mitigación de impacto ambiental, que entre otras no parecen constar en los estudios preliminares.

Saludos amistosos
Bernardo Creamer
Profesor de la USFQ